

IFW



PTO/SB/21 (02-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/711,065	
	Filing Date	2004/8/20	
	First Named Inventor	Chien-Fong Kuo	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	ACMP0145 USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	8/26/2004

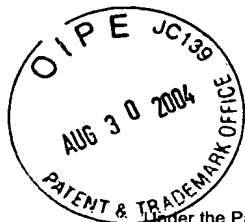
CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

BEST AVAILABLE COPY



PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/711,065
Filing Date	2004/8/20
First Named Inventor	Chien-Fong Kuo
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	ACMP0145 USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims: Extra Claims: Fee from below: Fee Paid:
Independent Claims: -20** = X =
Multiple Dependent Claims: -3** = X =

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

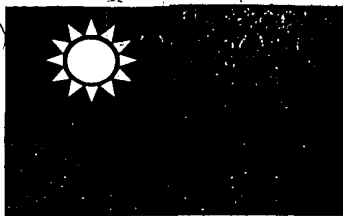
(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No.	41,526	Telephone	886289237350
Signature		(Attorney/Agent)		Date	8/26/2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2003 年 08 月 20 日
Application Date

申請案號：092122822
Application No.

申請人：明基電通股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2003 年 9 月 29 日
Issue Date

發文字號：09220970080
Serial No.

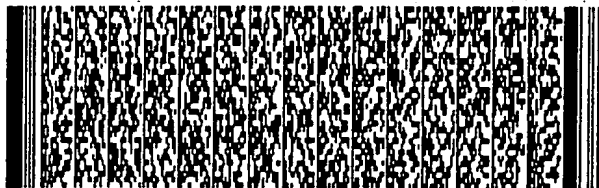


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	量測燈泡效能的方法與裝置
	英 文	METHOD AND APPARATUS FOR MEASURING PERFORMANCE OF LAMP
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 郭建峰
	姓 名 (英文)	1. Kuo, Chien-Fong
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉民生街三十一號二樓
	住居所 (英 文)	1. 2F, No. 31, Min-Sheng St., Guei-Shan Shiang, Tao-Yuan Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 明基電通股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. BenQ Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路157號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 157, Shan-Ying Road, Kweishan, Tao-Yuan Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Lee, Kuen-Yao



四、中文發明摘要 (發明名稱：量測燈泡效能的方法與裝置)

本發明係提供一種測試燈泡效能的方法與裝置，該方法包含有提供一光源以發射一光線；使用一影像擷取裝置依據該光線以擷取一影像，該影像具有複數個像素；以及使用一影像處理裝置處理該影像，依據該影像計算出該複數個像素之複數個灰階值，並依據該複數個灰階值計算該光源之特性參數。

五、(一)、本案代表圖為：圖二

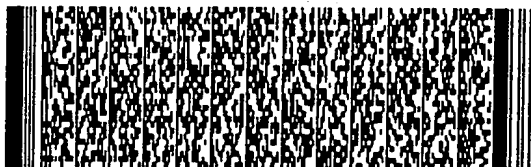
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100、102、104、106、108 步驟

代表化學式

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND APPARATUS FOR MEASURING PERFORMANCE OF LAMP)

A method and apparatus for measuring performance of a lamp. The method includes providing a lamp for emitting a light beam, utilizing an image capture device for capturing an image including a plurality of pixels according to the light beam, and utilizing an image processing device for figuring out a plurality of gray levels corresponding to the pixels and determining



四、中文發明摘要 (發明名稱：量測燈泡效能的方法與裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD AND APPARATUS FOR MEASURING PERFORMANCE OF LAMP)

characteristic parameters of the lamp according to the gray levels.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

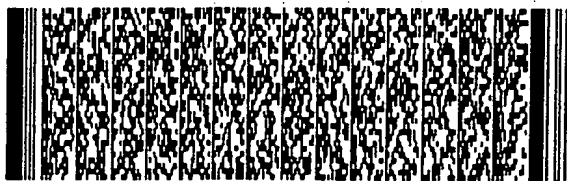
發明所屬之技術領域

本發明提供一種測試燈泡的方法與裝置，尤指一種量測燈泡性能的方法與裝置。

先前技術

數位投影機（例如一 LCD 數位投影機或一 DLP 數位投影機）的成像原理與投影片或幻燈片相同，都是使用一個高亮度燈泡為光源，然後便可將一顯示內容投射至一屏幕上。因此，數位投影機中設置有許多光學元件，以控制對應該顯示內容的影像投射至該屏幕上。每一光學元件的特性均會影響實際的影像品質，其中更以燈泡的影響最為顯著。由於燈泡係用來提供成像所需的光線，若燈泡本身的性能（例如亮度與均勻度）不佳，則容易造成投射至該屏幕上的影像品質不佳。

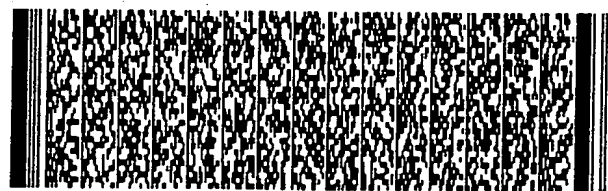
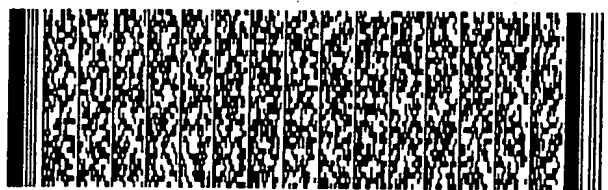
如業界所習知，燈泡主要係由一燈芯（burner）以及一反射罩（reflector）所構成，燈芯以及反射罩之間的相對位置便會影響該燈泡的亮度與均勻度。一般而言，燈泡的測試主要係透過一積分球（integrating sphere）來計算其整體的光通量。若光通量越大，則燈泡則被視為越亮，且效能越佳。然而，對於兩燈泡而言，雖然其分別經由積分球計算出相等的光通量，但是當兩燈泡應



五、發明說明 (2)

用於同一數位投影機上來投射同一顯示內容時，對應該顯示內容的影像卻很可能明顯地會產生差異。其主要原因，當燈泡應用於數位投影機時，其光線由數位投影機之一孔徑 (aperture) 輸出，亦即僅有透過該孔徑的光線會用來進行實際的成像操作。而如上所述，以積分球量測的光通量係代表整體的光通量，但是數位投影機於實際運作時僅應用燈泡所提供的部分光線。換句話說，即使兩燈泡經由積分球量測到相同的光通量，然而其亮度與均勻度可能並不相同，因此裝設至同一數位投影機時，兩不同燈泡產生之影像將會不同。

對於燈泡的製造廠商來說，目前主要僅透過積分球來進行燈泡的整體亮度測試，無法正確判斷燈泡的實際表現。燈泡的製造廠商亦無法偵測燈泡其他特性，來正確調整燈芯與反射罩之間相對位置，使各燈泡具有相同特性。此外，對於數位投影機的製造廠商來說，僅能要求燈泡的製造廠商提供符合一預定光通量的燈泡。而當進行數位投影機之產品測試時，主要係經由一測試人員目視數位投影機所形成之影像，來判斷對數位投影機的人眼目視亮度與均勻度。由於數位投影機製造廠商的無法定應亮度與均勻度的標準來量化各燈泡應用的數位投影機亮度與均勻度，所以無法經由實際的量測數值來作為燈泡篩選的依據，最後便會造成數位投影機出廠後的顯示品質受燈泡本身性能影響而參差不齊。



五、發明說明 (3)

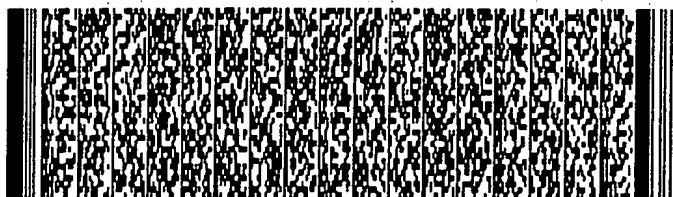
發明內容

因此本發明之主要目的在於提供一種量測燈泡性能的方法與裝置，以解決上述問題。

本發明之申請專利範圍提供一種光源測試系統，其包含有一光源，用來發射一光線；一影像擷取裝置，用來依據該光線以擷取一影像，該影像具有複數個像素；以及一影像處理裝置，用來依據該影像，計算出對應複數個像素之複數個灰階值，並依據該複數個灰階值計算光源之特性參數。

本發明之申請專利範圍另提供一種測試光源之方法，其包含下列步驟：(a)提供一光源以發射一光線；(b)使用一影像擷取裝置依據該光線以擷取一影像，該影像具有複數個像素；以及(c)使用一影像處理裝置處理該影像。影像處理裝置係依據該影像計算出複數個像素之複數個灰階值，並依據複數個灰階值計算該光源之特性參數。

由於本發明擷取一燈泡經由一孔徑所形成的影像，然後利用影像處理程式來處理該影像，並計算一第一參數來表示光線最亮點的偏移程度，一第二參數來表示光強度

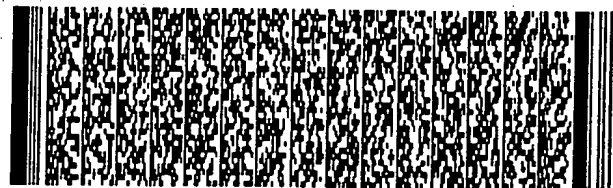
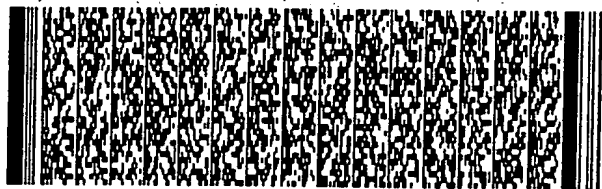


五、發明說明 (4)

的集中程度，一第三參數來表示影像輪廓偏離一圓形之最佳輪廓的程度，以及一第四參數來表示該影像的平均灰階值，最後利用算出的第一、第二、第三、第四參數來量化燈泡的性能。

實施方式

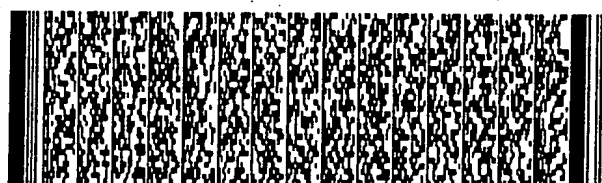
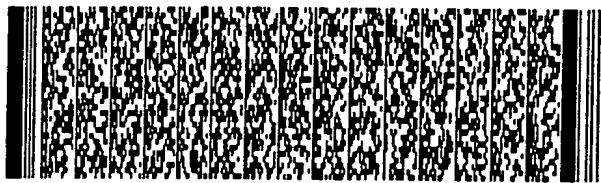
請參閱圖一，圖一為本發明燈泡測試治具 10 的示意圖。燈泡測試治具 10 包含有一燈泡夾具 (lamp clamping apparatus) 12，一遮光板 14，一成像鏡頭 16，一屏幕 (screen) 18，一影像擷取裝置 20 (例如一 CCD 感測裝置或一 CMOS 感測裝置)，以及一影像處理裝置 21 (例如一電腦系統)。燈泡夾具 12 上有一固定凹槽 22，用來固定欲量測的燈泡 24。燈泡 24 包含有一燈芯 26 與一反射罩 28。燈泡夾具 12 上設置有一孔徑 30，其開口可以是任意形狀 (例如一 $6.3\text{mm} \times 3.9\text{mm}$ 矩形)，用來模擬一數位投影機內部所應用的孔徑。所以，當供應燈泡 24 一穩定電源後，燈泡 24 所產生之光線便會經由孔徑 30 而輸出。孔徑 30 處亦可填充一透光元件 (例如一透光玻璃，未圖示)，均可達到過濾燈泡 24 所輸出之光束的目的。於燈泡 24 測試時，為了避免不必要光線的干擾，因此利用具有一開口 32 的遮光板 14 來隔離多餘的光線 (例如環境背景光)，最後再經由成像鏡頭 16 而投射至屏幕 18 上而顯示對應孔徑 30 之開口形狀的影像。本實施例係應用一半



五、發明說明 (5)

透明的材質來作為屏幕 18，例如利用一經砂紙研磨表面後的壓克力板來作為屏幕 18 使用。由於屏幕 18 係為半透明材質，因此成像鏡頭 16 輸出的光線便可成像於屏幕 18 上，所以本實施例係應用成像鏡頭 16 與屏幕 18 來作為一成像裝置以使燈泡 24 所產生之光線投射於其上。另外，影像擷取裝置 20 可於屏幕 18 後方順利地偵測顯示於屏幕 18 上之影像，並轉換相對應灰階值而產生一影像資料，同時該影像資料便輸入影像處理裝置 21。將影像擷取裝置 20 置於屏幕 18 後方而非屏幕 18 之側邊，其優點係所擷取之影像將不會產生變形。而影像處理裝置 21 可啟動一影像處理程式，來對該影像資料進行後續影像處理之操作。

影像擷取裝置 20 係依據光通量來轉換為感應電壓，若入射至影像擷取裝置 20 的光線太強，則影像擷取裝置 20 會使每一像素均對應一飽和感應電壓，亦即每一像素均對應一最大灰階值（例如 255），換句話說，影像處理裝置 21 便無法分辨各像素之間的亮度差異。因此，本實施例係利用半透明材質的屏幕 18 與一濾鏡（filter）34 來衰減燈泡 24 入射至影像擷取裝置 20 的光線強度。舉例來說，選擇適當半透明材質而使屏幕 18 本身衰減入射光的強度成為原先強度的 50%，以及選擇適當濾鏡 34，例如習知減光鏡（neutral density filter, ND filter），以衰減入射光的強度成為原先強度的 10%。若燈泡 24 的亮度為

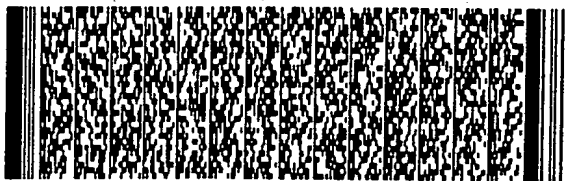


五、發明說明 (6)

10000nit，因此當光線穿透屏幕 18 時，該光線的亮度成為 5000nit，最後，當光線進一步穿透濾鏡 34 時，該光線的亮度最後成為 500nit，因此當影像擷取裝置 20 擷取影像後，便可使各像素的灰階值位於一預定範圍中（例如 0~255），所以影像處理裝置 21 便可順利地分辨各像素之間的亮度差異。

此外，本實施例亦可利用影像擷取裝置 20 本身的增益值設定來達到調整對應入射光之光強度的目的。舉例來說，若影像擷取裝置 20 接收一光線，並經由一光電轉換特性曲線而將光線之光通量轉換為一感應電壓，然後，影像擷取裝置 20 中一類比/數位轉換器會於一感應電壓範圍中轉換該感應電壓至一相對應灰階值。

若屏幕 18 與濾鏡 34 對光強度的衰減程度不足，因此該感應電壓會超過影像擷取裝置 20 的感應電壓上限，所以當該感應電壓大於該感應電壓範圍之上限值時，影像擷取裝置 20 便會將該感應電壓轉換為最大灰階值（例如 255）。所以，若影像擷取裝置 20 依序接收一第一光通量與一第二光通量，且該第一、第二光通量均大於該感應電壓範圍之上限值時，則影像擷取裝置 20 均會輸出最大灰階值，因此便無法辨識該第一光通量與該第二光通量。此時，本實施例便調整一放大器的增益值（gain）來校正原先的感應電壓，亦即以一預定比率衰減原先的



五、發明說明 (7)

感應電壓來彌補屏幕 18 與濾鏡 34 對光強度的衰減程度，因此使得調整後的感應電壓位於上述感應電壓範圍中。換句話說，當上述第一光通量與第二光通量衰減至上述感應電壓範圍中時，影像擷取裝置 20 便可輸出相對應的灰階值（於本實施例中係介於 0~255 之間）來順利地辨識第一光通量與第二光通量。相反地，若屏幕 18 與濾鏡 34 對光強度的衰減程度過量，因此該感應電壓會低於影像擷取裝置 20 的感應電壓下限，所以當該感應電壓低於該感應電壓範圍之下限值時，影像擷取裝置 20 便會將該感應電壓轉換為最小灰階值 0。所以，若影像擷取裝置 20 依序接收一第一光通量與一第二光通量，且該第一、第二光通量均小於該感應電壓範圍之下限值時，則影像擷取裝置 20 均會輸出最小灰階值，因此便無法辨識該第一光通量與該第二光通量。本實施例便調整該放大器的增益值的來校正原先的感應電壓，亦即以一預定比率的提升原先的感應電壓來彌補屏幕 18 與濾鏡 34 對光強度的過量衰減，因此使得調整後的感應電壓位於上述感應電壓範圍中，換句話說，當上述第一光通量與第二光通量提升至上述感應電壓範圍中時，影像擷取裝置 20 便可輸出相對應的灰階值（介於 0~255 之間）來順利地辨識第一光通量與第二光通量。綜合上述，本實施例係應用半透明的屏幕 18，安裝於影像擷取裝置 20 上的濾鏡 34，以及影像擷取裝置 20 本身增益值設定來調整影像擷取裝置 20 所偵測之光線位於影像擷取裝置 20 可順利擷取影像的強度範圍



五、發明說明 (8)

中。

請參閱圖二，圖二為本發明量測燈泡特性之方法的操作流程圖。本實施例係利用影像擷取裝置 20 所擷取的影像來進行影像處理以分析燈泡 24 的特性（亮度於均勻度），其包含有下列步驟：

步驟 100：計算該影像之一光線最亮點（hot spot）的偏移程度；

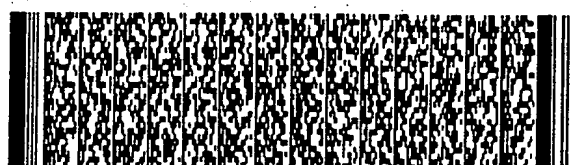
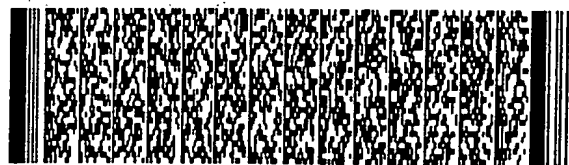
步驟 102：計算該影像上大於一預定灰階值之輪廓所環繞的面積與該預定灰階值與一最大灰階值之灰階差的乘積；

步驟 104：計算該輪廓對應一圓形的偏移程度；

步驟 106：計算該影像之平均灰階值；以及

步驟 108：計算對應一燈泡的特性參數。

上述量測燈泡特性的步驟詳述如下，假設使用圖一所示之燈泡測試治具 10 來測試燈泡 A 與燈泡 B，其中燈泡 A 係為一理想燈泡。請參閱圖三與圖四，圖三係為圖一所示之影像擷取裝置 20 受燈泡 A 照射所擷取之影像 40 的示意圖，而圖四係為圖一所示之影像擷取裝置 20 受燈泡 B 照射所擷取之影像 50 的示意圖。於圖三中，輪廓 41 是燈泡 A 的熱點區（hot spot），顯示出燈泡 A 中心最亮區域，輪廓 42 是燈泡 A 的最大亮度區，係由對應一預定灰階值 G 的相鄰像素



五、發明說明 (9)

連結所形成。同樣地，於圖四中，輪廓 51 是燈泡 B 的熱點區 (hot spot)，顯示出燈泡 B 最亮區域，輪廓 52 是燈泡 B 的最大亮度區，係由對應該預定灰階值 G 的相鄰像素連結所形成，而輪廓 43、53 則是對應其他亮度之像素。在不更動燈泡測試治具 10 中各元件與各元件的位置下，影像 40、50 係分別於安裝燈泡 A、B 於燈泡夾具 12 後由同一影像擷取裝置 20 所產生，因此影像 40、50 所對應的形狀即為孔徑 30 的開口形狀。本實施例中，孔徑 30 的開口形狀係為一矩形，且燈泡 24 安裝於燈泡夾具 12 時，燈芯 26 的位置係對應於孔徑 30 的位置，所以，於圖三與圖四中，橫軸 X 與縱軸 Y 的交點即對應於孔徑 30 的中心，換句話說，橫軸 X 與縱軸 Y 的交點即為影像 40、50 的影像中心 b、b'。

當一影像處理程式啟動後，該影像處理程式便分析影像 40 與影像 50 中各像素的灰階值，並找出對應最大灰階值的像素以界定一光源中心與一最大亮度區（步驟 100）。此時會同時對應出一熱點區 (hot spot)，該熱點區為燈泡中心的最亮區域。最大亮度區係為影像 40、50 中對應預定灰階值 G 的相鄰像素連結所形成，燈泡的光源中心 b 通常是熱點區 (hot spot) 的中心，也是最大亮度區的中心。

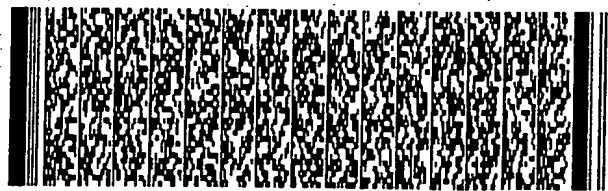
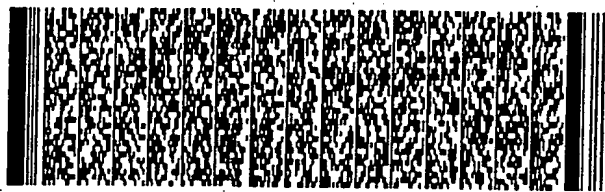
對於燈泡 A 來說，由於燈泡 A 的特性趨近一理想燈泡的特



五、發明說明 (10)

性，所以影像 40 之光源中心 c 會十分趨近橫軸 X 與縱軸 Y 的交點。橫軸 X 與縱軸 Y 的交點即定義為一影像中心 b 。由圖四可知，影像 50 之影像中心 b 至影像的邊緣一距離 $D1$ ，燈泡 B 於影像 50 上所形成的光源中心 c' 偏離影像中心 b' 一距離 $D2$ ， $D2/D1$ 的比值係代表光線最亮點的偏移程度。請注意，當圖一所示之屏幕 18 於測試過程中於相對於成像鏡頭 16 產生移動時，成像於屏幕 18 之影像 50 依據光學原理會因此產生大小變化。然而，當影像 50 的面積增大或減少時，影像 50 上各像素的灰階值幾乎仍維持不變，所以光線最亮點於影像 50 中的相對位置並不會變動，換句話說，當屏幕 18 遠離成像鏡頭 16 後，影像 50 之長度與寬度均會依據一比例放大，亦即距離 $D2$ 會以該比例而隨之放大，同樣地，影像 50 中一預定長度（例如圖四中影像 50 之影像中心 b' 與影像 50 一邊緣間的距離 $D1$ ）亦會以該比例而隨之放大，所以不論屏幕 18 如何移動來改變影像 50 的大小，距離 $D1$ 與距離 $D2$ 之比值將不受影像 50 大小變化的影響，因此本實施例便計算一中心位置偏移量（亦即 $D2/D1$ ）來設定一第一參數以表示光線最亮點的偏移程度。

此外，可利用最大亮度區的面積，與最大亮度區的灰階差，來設定一第二參數，以評估燈泡之亮度與均勻性。由圖三與圖四可知，輪廓 42 所包含的面積 Q 小於輪廓 52 所包含的面積 Q' 。由於輪廓 42 是燈泡 A 的最大亮度區，輪廓



五、發明說明 (11)

43是燈泡 B 的最大亮度區，若單純地以面積大小來比較，燈泡 B 所輸出的光線亮度較大而可於影像 50 上具有較大範圍。然而，除了以面積來判斷光線特性外，另需考慮上述面積中灰階值的分佈情形。

請參閱圖五，圖五為圖三、四所示之影像於橫軸上的灰階值分佈示意圖，其中橫軸代表於影像 40、50 中的位置，而縱軸代表各位置之像素所對應的灰階值。於圖五中，特性曲線 45 係表示圖三之橫軸 X 上各像素的灰階值，而特性曲線 55 係表示圖四之橫軸 X 上各像素的灰階值。由特性曲線 45、55 可知，圖三之橫軸 X 上大於預定灰階值 G 的像素分佈於位置 $x_1 \sim x_2$ 之間，而圖四之橫軸 X 上大於預定灰階值 G 的像素分佈於位置 $x_3 \sim x_4$ 之間，且位置 $x_3 \sim x_4$ 的間隔大於位置 $x_1 \sim x_2$ 的間隔。由圖可知，燈泡 B 的最大亮度區面積 Q' 比燈泡 A 的最大亮度區面積 Q 來得大。

燈泡 A 於影像 40 中所產生的最大灰階值 G_{X1} 大於燈泡 B 於影像 50 中所產生的最大灰階值 G_{X2} ，因此燈泡 A 於影像 40 的最大亮度區中的灰階差值 $h_a (h_a = G_{X1} - G)$ ，將大於燈泡 B 於影像 50 的最大亮度區中的灰階差值 $h_b (h_b = G_{X2} - G)$ 。因此，若單純地以灰階值分佈的特性曲線 45、55 來比較，則燈泡 A 所輸出的光線較集中而可於影像 45 上形成較密集的灰階值分佈。

綜合上述，本實施例係應用預定灰階值 G 來計算一燈泡所

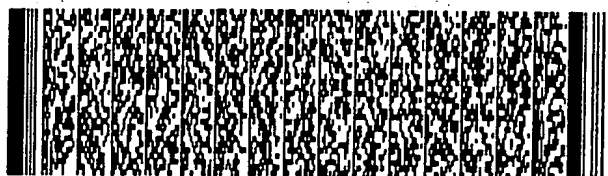


五、發明說明 (12)

形成之影像上大於該預定灰階值 G 的像素所對應的面積 Q ，然後於該面積 Q 中計算最大灰階值與該預定灰階值的灰階差 h ，最後便依據面積 Q 與灰階差 h 的乘積 V 來表示該燈泡所輸出的光線於屏幕 18 上的集中程度（步驟 102）。換句話說，本實施例利用一第二參數（亦即 $V=Q*h$ ）來表示光線集中程度。請注意，由於燈泡 A、B 的特性係為固定的，因此本實施例中，計算一燈泡所形成之影像的面積所設定的灰階值係為可調整的。舉例來說，可以用另一灰階值 G' 來計算影像 40、50 上光強度集中的面積與灰階差，來比較光線的集中程度。

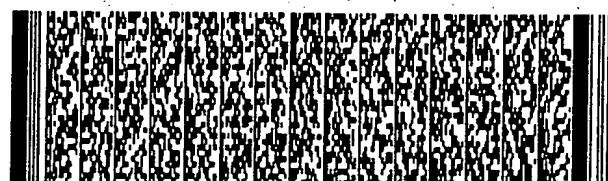
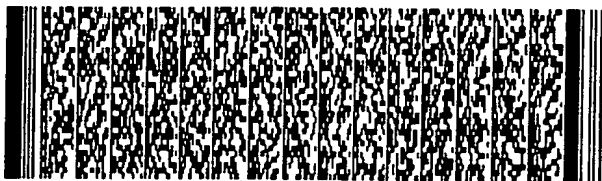
如前所述，燈芯 26 與反射罩 28 之間的相對位置會影響燈泡 24 的特性。一般而言，燈泡 24 於屏幕 18 上所形成的影像中，若根據對應一灰階值之像素所形成的輪廓越趨近一圓形，燈泡 24 所提供之光線可使該像素的灰階值更均勻，亦即燈泡 24 的效能便越好。因此，本實施例係計算一第三參數來表示一光源測試區域之輪廓偏離一圓形之理想輪廓的程度（步驟 104），以用來判斷燈泡 24 的特性。

已知本實施例係以預定灰階值 G 來計算影像 40、50 上光強度集中的範圍，所以本實施例便計算包圍輪廓 42、52 且四邊均與輪廓 42、52 相交之矩形來判斷輪廓 42、52 偏離圓形的程度。對於圖三所示之輪廓 42 來說，一矩形 44 於



五、發明說明 (13)

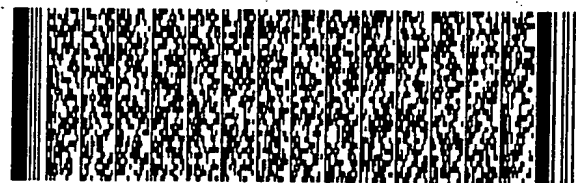
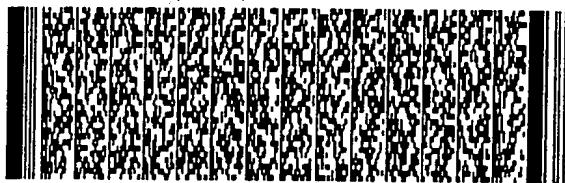
橫軸 X 上所對應的長度為 $L1$ ，以及矩形 44 於縱軸 Y 上所對應的寬度為 $W1$ 。若輪廓 42 趨近一圓形，則長度 $L1$ 亦會趨近寬度 $W1$ ，亦即矩形 44 之短邊 X 與長邊 Y 之邊長比 $R1$ ($R1 = X/Y$)，亦即 $\min(L1, W1)/\max(L1, W1)$ 所對應的比例值理應趨近 1。然而，對於圖四所示之輪廓 52 來說，一矩形 54 於橫軸 X 上所對應的長度為 $L2$ ，以及矩形 54 於縱軸 Y 上所對應的寬度為 $W2$ ，雖然其邊長比 $R1$ 所對應的數值明顯地趨近 1，但是矩形 54 並非包圍輪廓 52 的最小面積矩形，輪廓 52 亦非對應一圓形。所以本實施例另應用一面積比 $R2$ 的判斷條件 $R2 = Q/(L*W)$ 來判斷輪廓 42、52 偏離圓形的程度，其中 Q 係為輪廓 42、52 的最大亮度區的面積 Q 、 Q' ，而 $L*W$ 係為輪廓 42、52 之長度 $L1$ 、 $L2$ 與寬度 $W1$ 、 $W2$ 所分別對應的矩形面積。所以，對圖三所示之輪廓 42 來說，其面積 $Q1$ 與矩形面積 $L1*W1$ 的面積比 $R2$ 趨近 1，表示輪廓 42 趨近一圓形。相反地，對圖四所示之輪廓 52 來說，輪廓 52 明顯地偏離一圓形，即使邊長比 $R1$ 所對應的數值趨近 1，但是其面積 $A2$ 與矩形面積 $L2*W2$ 的面積比 $R2$ 會遠小於 1。綜合上述，本實施例係計算一數值 S 來作為第三參數（亦即 $S = R1*R2 = [\min(L, W)/\max(L, W)]*[Q/(L*W)]$ ）來量化燈泡 24 所形成之影像上的輪廓偏離一圓形之理想輪廓的程度。由於矩形 54 並非包圍輪廓 52 的矩形中具有最小面積的一個，以其寬度 $W2$ 、長度 $L2$ 所計算的邊長比 $R1$ 並無法正確估計輪廓 52 偏離一圓形的程度。因此，對於包圍輪廓 52 且四邊均與輪廓 52 相交之複數個



五、發明說明 (14)

矩形中，應採用具有最小面積之矩形 56（如圖四所示），以矩形 56 之短邊 $W3$ 與矩形 56 之長邊 $L3$ 之比例值，亦即 $\min(L3, W3)/\max(L3, W3)$ ，來作為第三參數。明顯地，當輪廓 52 偏離圓形時而成為一橢圓形時，則擁有最小面積且可包圍該橢圓形的矩形 56 必定會趨於扁平狀。換句話說，其短邊 $W3$ 與長邊 $L3$ 之比例，亦即第三參數必定會遠小於 1，因此亦可達到量化燈泡 24 所形成之輪廓偏離圓形之程度的目的。

此外，本實施例計算一第四參數 I 來表示待測燈泡 24 的光強度，而第四參數 I 係由計算該影像之複數個灰階值的平均值而得，亦即該第四參數 I 係為屏幕 18 上形成之影像的平均灰階值（步驟 106）。本實施例係應用半透明的屏幕 18 與安裝於影像擷取裝置 20 上的濾鏡 34 來以一預定比例衰減燈泡 24 之光強度，且影像擷取裝置 20 本身增益值設定亦為定值。因此，當待測燈泡 24 的光強度越大，則屏幕 18 上形成的影像會越亮，當影像擷取裝置 20 擷取該影像後，對應該影像之複數個像素具有較大的灰階值。相反地，若待測燈泡 24 的光強度越小，則屏幕 18 上形成的影像會越暗，亦即當影像擷取裝置 20 擷取該影像後，對應該影像之複數個像素具有較小的灰階值。因此，本實施例計算一第四參數 I 來表示待測燈泡 24 的光強度，而第四參數 I 係平均該影像之複數個灰階值所產生，亦即該第四參數 I 係為屏幕 18 上形成之影像的平均灰階值（步驟



五、發明說明 (15)

106)。此外，亦可經由習知積分球來計算平均光強度以作為第四參數 I ，亦屬本發明之範疇。

最後，利用上述第一參數 $D2/D1$ 、第二參數 V 、第三參數 S 、以及第四參數 I 來計算對應燈泡 24 的特性參數（步驟 108）。若 $D2$ 越小時，則表示光線最亮點越接近理想位置，因此燈泡 24 的輸出光線越集中。換句話說，若數值 $(1-D2/D1)$ 越趨近於 1，則燈泡 24 的光線的集中性越佳。若第三參數 S 越趨近 1，則表示燈泡 24 的輸出光線於一趨近圓形的範圍均勻分佈，即燈泡 24 的均勻度越佳。因此，對於燈泡 24 的均勻度來說，與第一參數 $D2/D1$ 以及第三參數 S 有關。此外，若第二參數 V 越大，則表示燈泡 24 的輸出光線會產生較大亮度。另外，若第四參數 I 越大，則表示燈泡 24 的輸出光線於屏幕 18 上所形成的影像越亮，換句話說，燈泡 24 的亮度越佳，因此對於燈泡 24 的亮度來說，與第二參數 V 以及第四參數 I 有關。

綜合上述，燈泡 24 的特性參數可以一數值 P 表示：

$$P = (1 - D2/D1) * V * S * I;$$

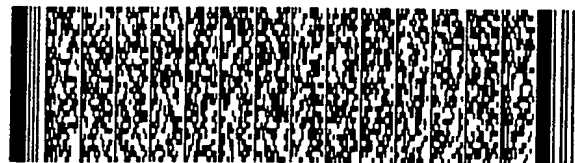
$$V = Q * h;$$

$$S = R1 * R2;$$

$$R1 = [\min(L, W) / \max(L, W)];$$

$$R2 = [Q / (L * W)]$$

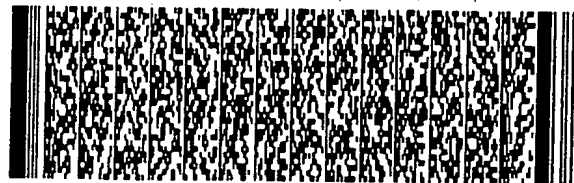
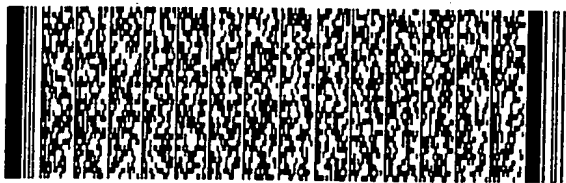
當第一參數 $(1-D2/D1)$ 越小時，則特性參數之數值 P 會越



五、發明說明 (16)

大，燈泡光線均勻度較佳。當第二參數 V ($V=Q \cdot h$) 越大時，則特性參數之數值 P 會越大，燈泡光線亮度較佳。當第三參數 S 越趨近 1 時，則特性參數之數值 P 會越大，燈泡光線均勻度較佳。當第四參數 I 越大時，則特性參數之數值 P 會越大，燈泡光線亮度較佳。所以，特性參數的數值 P 越大則表示燈泡 24 的性能越佳。因此當，燈泡的製造廠商生產燈泡 24 時，可利用圖一所示之燈泡測試治具 10 來進行測試操作。然後，依據計算出的特性參數來調整燈芯 26 與反射罩 28 的相對位置，以使燈泡 24 具有較佳的特性參數。

舉例來說，當一燈泡 24 於測試時在屏幕 18 形成圖四所示的影像 50，因此經由第一參數的計算可得知光線最亮點的位置偏移，所以便可調整燈芯 26 與反射罩 28 的相對位置，以使校正後的燈泡 24 於測試時在屏幕 18 形成圖三所示的影像 40。同樣地，一測試人員亦可經由其他參數所提供的資訊來進一步地調整燈芯 26 與反射罩 28 的相對位置。另外，目前數位投影機的製造廠商係向燈泡製造廠商下單訂購符合一特定光通量的燈泡 24，此光通量係由積分球計算而得。如前所述，由積分球求出具具有相同光通量的兩燈泡 24 不一定對應相同的特性，例如一燈泡 24 可產生圖三所示的影像 40，而另一燈泡 24 卻產生圖四所示的影像 50。所以數位投影機的製造廠商便可應用圖一所示之燈泡測試治具 10 來進行測試，然後以不同特性參

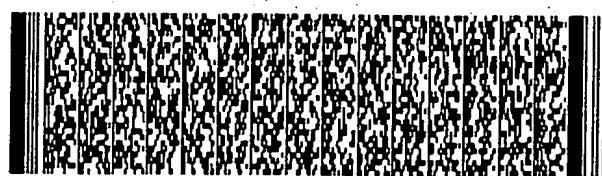


五、發明說明 (17)

數大小，來進一步地分類上述燈泡 24，進一步在生產數位投影機時，製造廠商便可依據數位投影機的規格來安裝某一特性的燈泡，使出廠的數位投影機的顯示品質均可達到使用者需求。

此外，當數位投影機的製造廠商完成燈泡 24 的測試與分類後，廠商便可得知燈泡 24 的亮度與均勻度，所以廠商可於不同數位投影機上使用不同安裝角度之燈座，以便所有已訂購的燈泡 24 均可分別應用於具有不同安裝角度之燈座的數位投影機。舉例來說，若一燈泡 24 於測試時會產生圖四所示的影像 50，表示其光線最亮點朝左上角偏移，所以數位投影機的製造廠商使用安裝角度朝右下角偏移的燈座來生產數位投影機，因此當燈泡 24 安裝於該數位投影機後，該燈泡 24 所產生的光線最亮點位置便會被燈座所校正，使校正後的燈泡 24 可產生圖三所示之影像 40。換句話說，燈泡 24 的利用率便可大幅地提升而降低數位投影機的生產成本。總而言之，圖一所示之燈泡測試治具 10 提供量測燈泡 24 之特性的工具，而經由影像處理程式所計算的第一、第二、第三、第四參數則用來量化燈泡 24 之特性，以提供測試人員判斷燈泡 24 效能的有效數據。

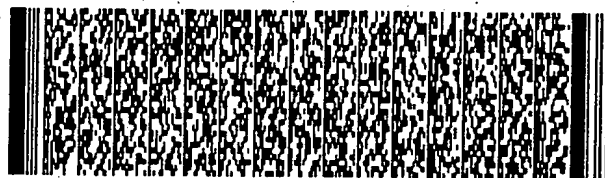
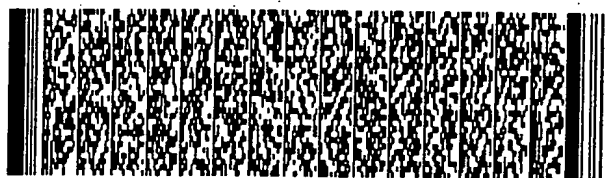
請注意，圖二所示之步驟 100~106 係分別依序計算第一、第二、第三、第四參數，然而本發明量測燈泡特性的方



五、發明說明 (18)

法並未限定第一、第二、第三、第四參數的計算順序，亦即步驟 100~106 的執行順序係為可調整的。使用者亦可依照任一步驟 100~106，計算第一、第二、第三、第四參數之任一單一參數來評估燈泡 24 之表現 (performance)。此時，第一、第二、第三、第四參數所採用的預定灰階值 G 並不一定要相同。使用者可使用一第一預定灰階值 $G1$ ，定義一第一光源測試區域，來計算一中心位置偏移量 $D2/D1$ ，即第一參數。使用者可使用一第二預定灰階值 $G2$ ，來定義一第二光源測試區域，並計算第二參數 V 。使用者亦可使用一第三預定灰階值 $G3$ ，並定義一第三光源測試區域，並計算第三參數 S 。

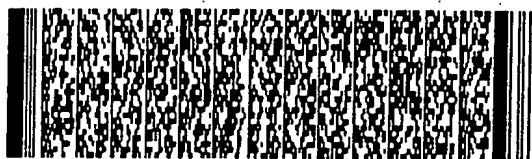
相較於習知技術，本發明燈泡測試治具利用一孔徑來模擬數位投影機中所設置的孔徑，當一燈泡點亮而經由該孔徑產生一影像於一屏幕上時，本發明燈泡測試治具設置有一影像擷取裝置來擷取該影像。接著，本發明量測燈泡特性的方法便利用影像處理程式來處理該影像，並計算一第一參數來表示光線最亮點的偏移程度，一第二參數來表示光強度的集中程度，一第三參數來表示該影像上對應一灰階值的輪廓偏離一圓形的理想輪廓的程度，以及一第四參數來表示該影像的平均灰階值。所以，利用第一、第二、第三、第四參數便可量化燈泡的特性，以便有效地判斷燈泡的效能。本發明之燈泡測試治具與量測方法可用來調整燈泡之燈芯與反射罩，以使



五、發明說明 (19)

燈泡具有最佳效能。此外，本發明之燈泡測試治具與量測方法亦可用來提供數位投影機的製造廠商來判斷購買燈泡的特性，以使出廠的數位投影機具有最佳的顯示品質。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為本發明燈泡測試治具的示意圖。

圖二為本發明量測燈泡特性之方法的操作流程圖。

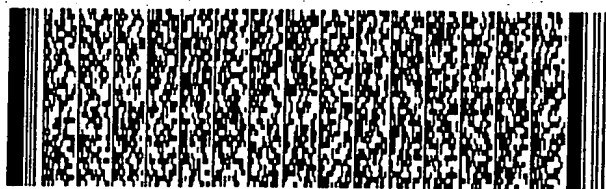
圖三係為圖一所示之影像擷取裝置受一燈泡照射所擷取之影像的示意圖。

圖四係為圖一所示之影像擷取裝置受另一燈泡照射所擷取之影像的示意圖。

圖五為圖三、四所示之影像於橫軸上的灰階值分佈示意圖

圖式之符號說明

10	燈泡測試治具	12	燈泡夾具
14	遮光板	16	成像鏡頭
18	屏幕	20	影像擷取裝置
21	影像處理裝置	22	固定凹槽
24	燈泡	26	燈芯
28	反射罩	30	孔徑
32	開口	34	濾鏡
40、50	影像		
41、42、43、51、52、53	輪廓		
45、55	特性曲線		



六、申請專利範圍

1. 一種光源測試系統，其包含有：

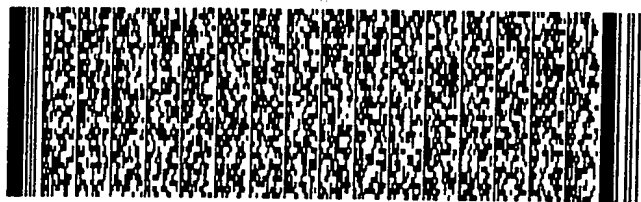
一光源，用來發射一光線；
一影像擷取裝置，用來依據該光線以擷取一影像，該影像具有複數個像素；以及
一影像處理裝置，用來依據該影像，計算出對應該複數個像素之複數個灰階值，並依據該複數個灰階值計算該光源之特性參數。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光源測試系統，其另包含有一成像裝置，設置於該光源與該影像擷取裝置之間，用來使該光線投射於其上，且該影像擷取裝置係依據投射於該成像裝置之光線擷取該影像。

3. 如申請專利範圍第2項所述之光源測試系統，其中，該成像裝置包含一屏幕（screen），該光源之光線係投射於該屏幕上，且該影像擷取裝置係偵測穿透該屏幕之光線來擷取該影像。

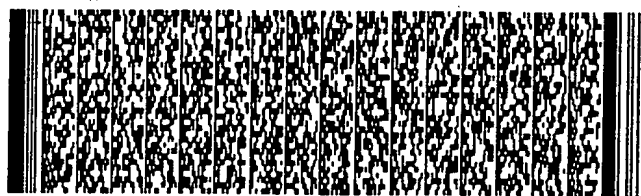
4. 如申請專利範圍第3項所述之光源測試系統，其中，該成像裝置另包含一成像鏡頭，設置於該光源與該屏幕之間，用來使該光源之光線聚焦於該屏幕上。

5. 如申請專利範圍第1項所述之光源測試系統，其另包含一夾具（clamping device），用以夾持該光源。



六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第5項所述之光源測試系統，其中，該夾具上設置一開孔，該光源之光線係由該開孔發散出去，該成像裝置上之該影像之形狀由該開孔之形狀來決定。
7. 如申請專利範圍第1項所述之光源測試系統，其更包含一遮光板，置於該成像裝置前方，用以遮去不必要之環境背景光。
8. 如申請專利範圍第1項所述之光源測試系統，其中該影像擷取裝置係為一CCD感測裝置或一CMOS感測裝置。
9. 如申請專利範圍第1項所述之光源測試系統，其中該光源係為一燈泡（lamp），其包含有一燈芯（burner）與一反射罩（reflector），該反射罩用來反射該燈芯所發出之光線。
10. 如申請專利範圍第1項所述之光源測試系統，其中，該影像擷取裝置另包含一濾鏡，用來衰減入射至該影像擷取裝置之光線之強度。
11. 一種測試光源之方法，其包含有下列步驟：
(a)提供一光源以發射一光線；



六、申請專利範圍

(b)使用一影像擷取裝置依據該光線以擷取一影像，該影像具有複數個像素；以及

(c)使用一影像處理裝置處理該影像，依據該影像計算出該複數個像素之複數個灰階值，並依據該複數個灰階值計算該光源之特性參數。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中步驟 (b) 另包含一步驟 (b') 係設置一成像裝置來使該光線投射於其上，該成像裝置位於該光源與該影像擷取裝置之間，且該影像擷取裝置係依據投射於該成像裝置之光線來擷取該影像。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中，該影像具有一影像中心 b 與一影像邊緣，且該影像中心至該影像邊緣具有一距離 $D1$ ，該步驟 (c) 包含：

(d1) 挑選一第一預定灰階值 $G1$ ，並依照下列方式定義一第一光源測試區域與一光源中心 c ：

該第一光源測試區域為該影像之複數個像素中，灰階值大於該第一預定灰階值 $G1$ 的所有像素所形成之區域；

該光源中心 c 為該第一光源測試區域之一中心位置；以及

(d2) 定義該光源中心 c 與該影像中心 b 之距離為 $D2$ ，以計算一中心位置偏移量 $D2/D1$ ，並使用該中心位置偏移量偵測該光源之均勻度。



六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中步驟 (c) 包含：

(e1) 挑選一第二預定灰階值 $G2$ ，並計算一第二光源測試區域之一面積 $Q2$ ，該第二光源測試區域係定義為該影像中，灰階值大於該第二預定灰階值 $G2$ 的所有像素所形成之區域；

(e2) 計算該影像之複數個像素之一最大灰階值 $GX1$ ，並計算該第二預定灰階值 $G2$ 與該最大灰階值 GXi 之一灰階差 h ($h = GX1 - G2$)；以及

(e3) 使用該灰階差 h 與該面積 $Q2$ 之一乘積 V ($V = h * Q2$) 偵測該之光源之亮度。

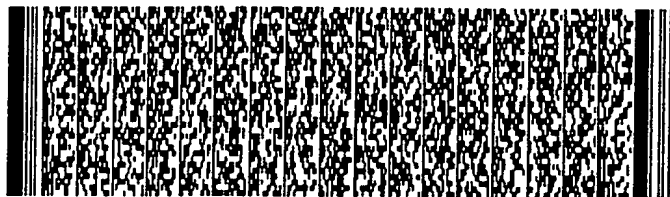
15. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中步驟 (c) 包含：

(f1) 挑選一第三預定灰階值 $G3$ ，並定義一第三光源測試區域之一面積 $Q3$ ，該第三光源測試區域係定義為該影像中，灰階值大於該第三預定灰階值 $G3$ 的所有像素所形成之區域；

(f2) 計算可包圍該第三光源測試區域之複數個矩形，每一矩形之四邊均與該第三光源測試區域相交；

(f3) 於該複數個矩形中選取一特定矩形，該特定矩形具有一最小面積，並定義該矩形之短邊為 X ，且該矩形之長邊為 Y ；以及

(f4) 以下列方程式定義一邊長比 $R1$ 、一面積比 $R2$ 、以及



六、申請專利範圍

一 與光源形狀相關之 S 值，來偵測該光源之均勻度：

$$R1 = X/Y;$$

$$R2 = (Q3/(X*Y));$$

$$S = R1*R2。$$

16. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中步驟 (c) 包含：

(g1) 依據該複數個像素之複數個灰階值計算一平均灰階值 I；以及

(g2) 使用該平均灰階值 I 偵測該光源之亮度。

17. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中，該影像具有一影像中心與一影像邊緣，且該影像中心至該影像邊緣具有一距離 D1，該步驟 (c) 包含：

(h1) 挑選一預定灰階值 G，並依照下列方式定義一最大亮度區域與一光源中心：

該最大亮度區域為該影像之複數個像素中，灰階值大於該預定灰階值 G 的所有像素所形成之區域；

該光源中心為該最大亮度區域之一中心位置；

(h2) 定義該光源中心 c 與該影像中心 b 之距離為 D2，以計算一中心位置偏移量 $D2/D1$ ；

(h3) 計算該最大亮度區域之一面積 Q'；

(h4) 計算該影像之複數個像素之一最大灰階值 GX，並計算該預定灰階值 G 與該最大灰階值 GX 之一灰階差 h'。



六、申請專利範圍

$(h' = GX - G)$;

(h5) 依該灰階差 h' 與該面積 A' 計算一乘積

V' ($V' = h' * Q'$);

(h5) 計算可包圍該最大亮度區域之複數個矩形，每一矩形之四邊均與該最大亮度區域相交；

(h6) 於該複數個矩形中選取一特定矩形，該特定矩形具有一最小面積，並定義該矩形之短邊為 X ，且該矩形之長邊為 Y ;

(h7) 以下列方程式定義一邊長比 $R1$ 、一面積比 $R2$ 、以及一與光源形狀相關之 S 值： $R1 = X/Y$;

$R2 = (Q' / (X * Y))$;

$S = R1 * R2$;

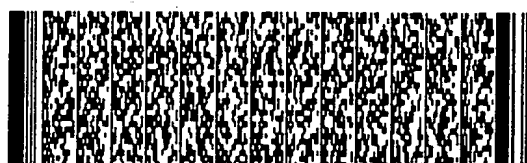
(h8) 依據該複數個像素之複數個灰階值計算一平均灰階值 I ;

(h9) 利用下列方程式，計算一 P 值，並根據該 P 值，來評估該光源之均勻度與亮度：

$P = (1 - D2/D1) * V' * S * I$ 。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中，當中心位置偏移量 $D2/D1$ 越小時，該 P 值則越大，且該光源之均勻度越高。

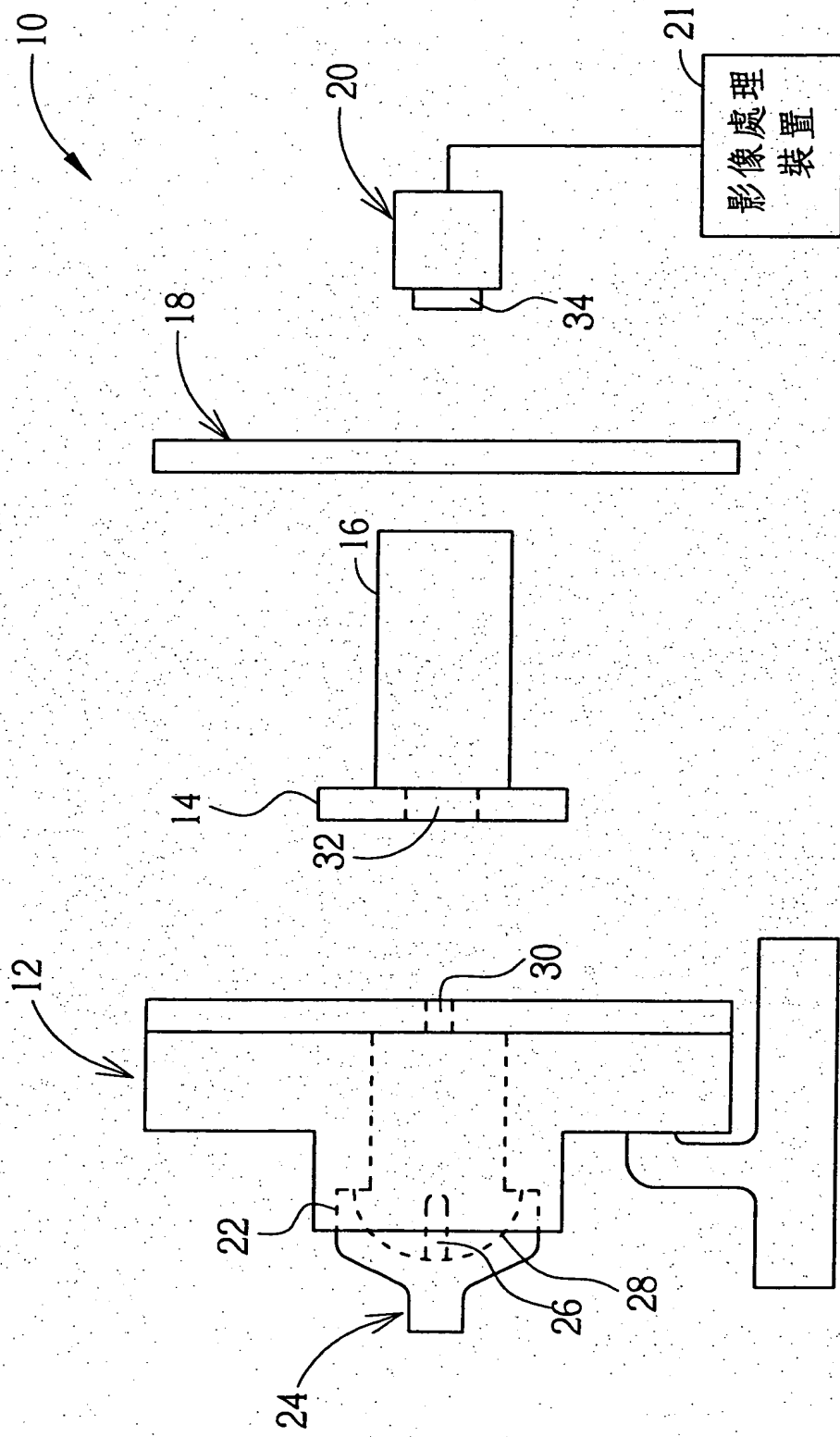
19. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中，當 S 值越接近 1，該 P 值則越大，且該光源之均勻度越高。



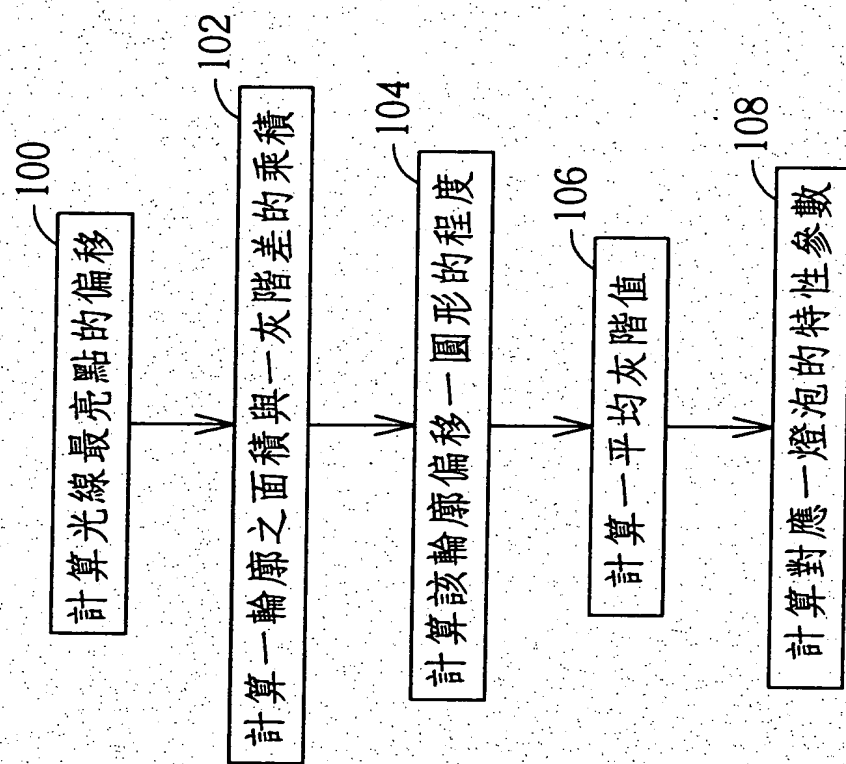
六、申請專利範圍

20.如申請專利範圍第17項所述之方法，其中，當 V' 值或 I 值越大，該 P 值則越大，且該光源之亮度越高。

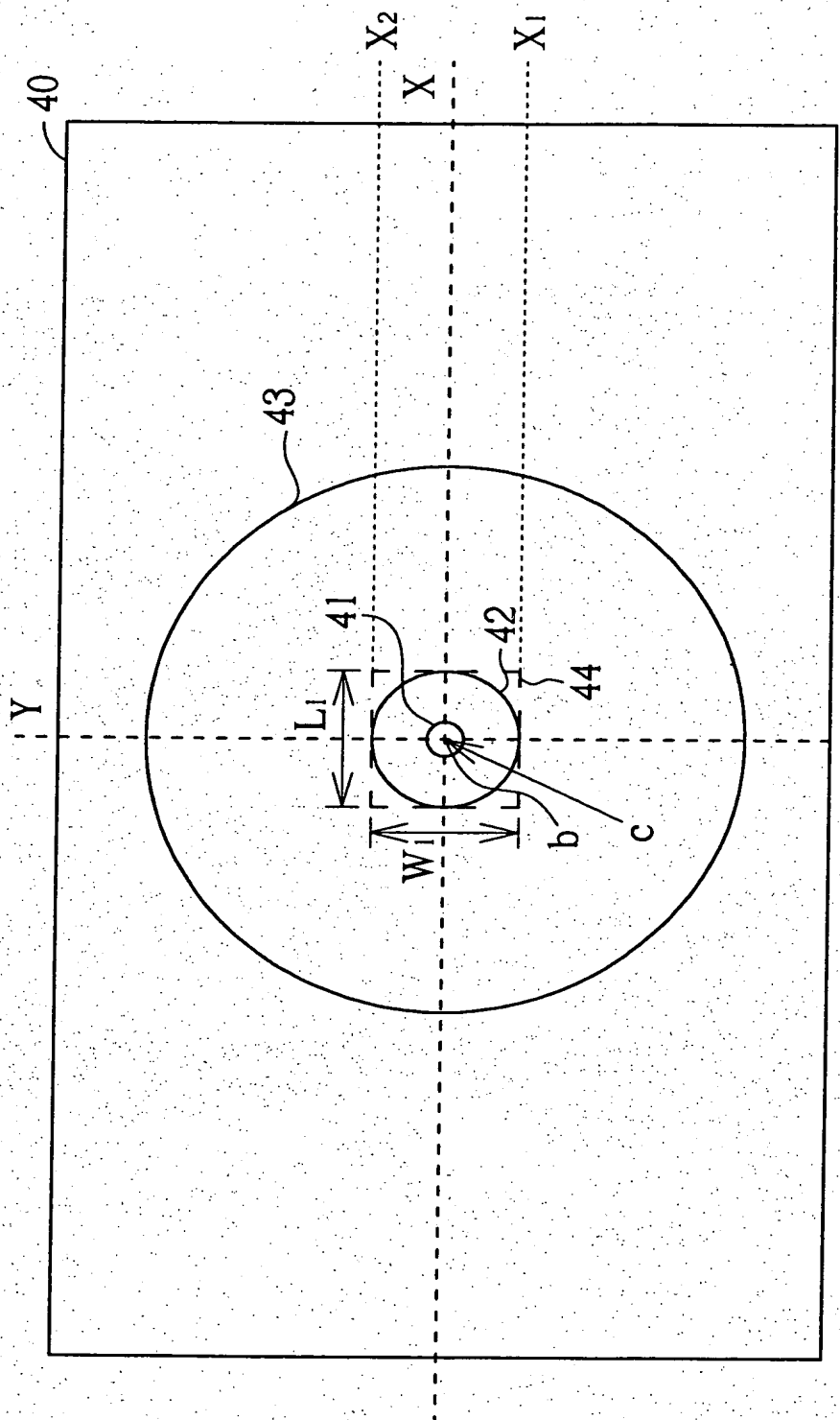




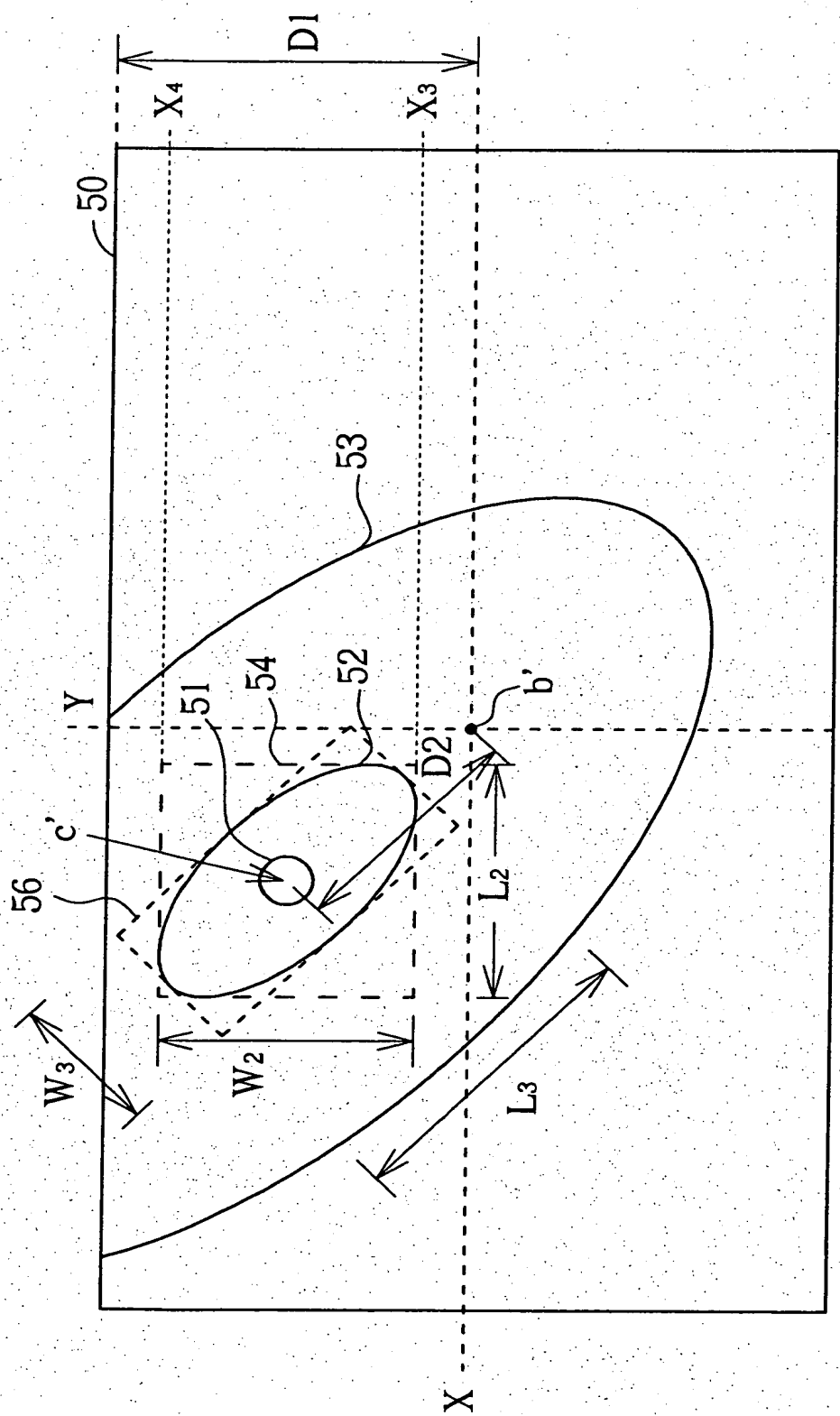
圖一



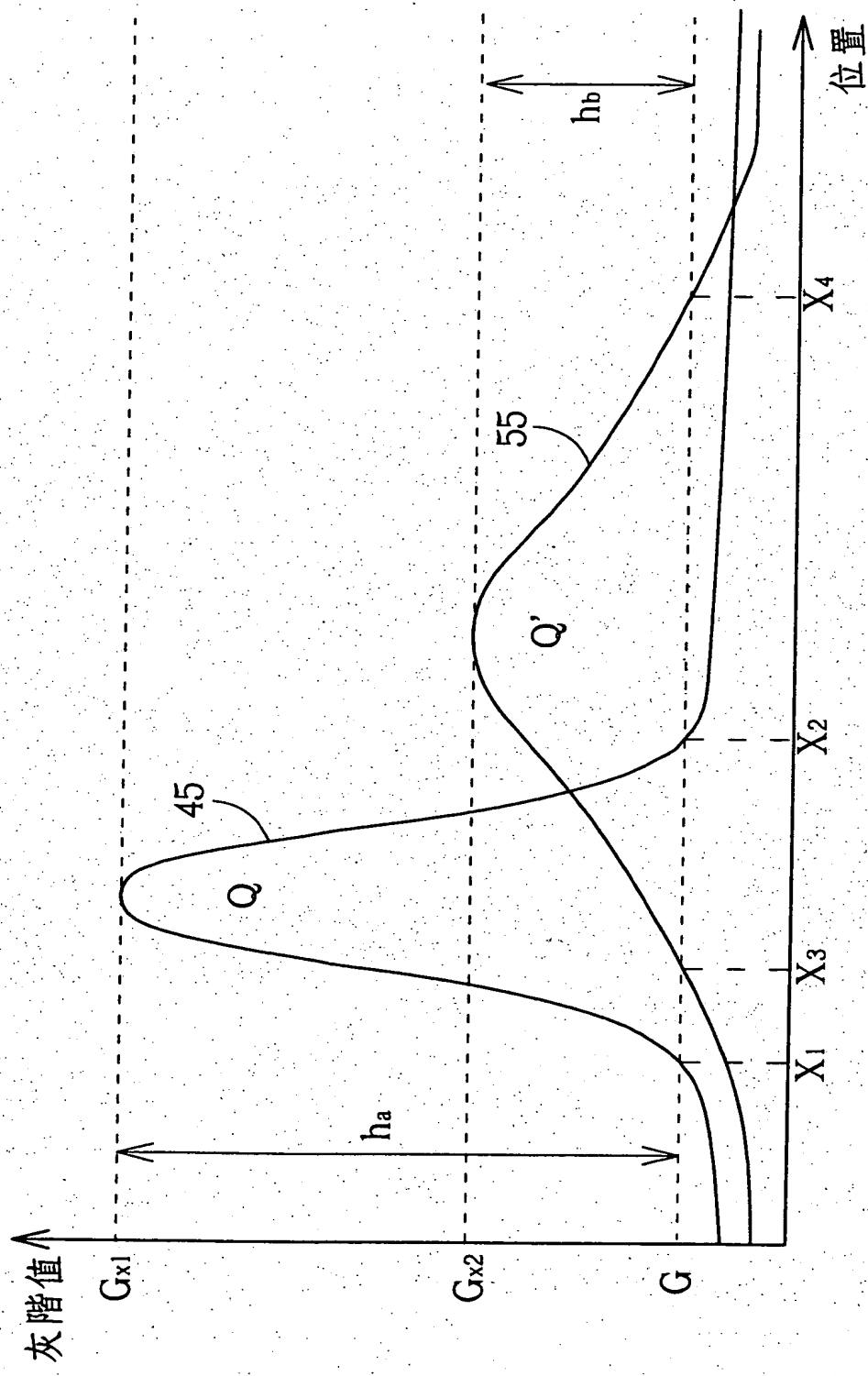
圖二



圖三

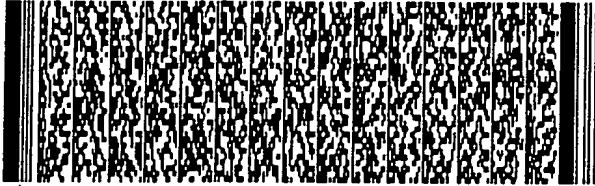


圖四



圖五

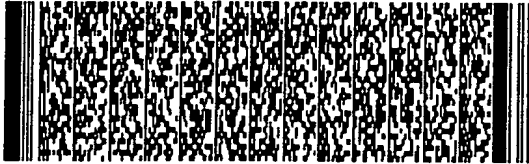
第 1/31 頁



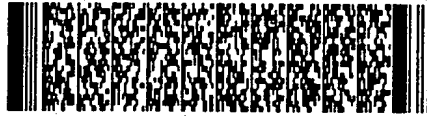
第 2/31 頁



第 2/31 頁



第 3/31 頁



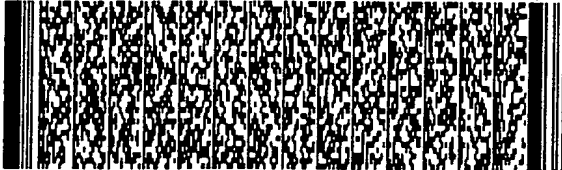
第 4/31 頁



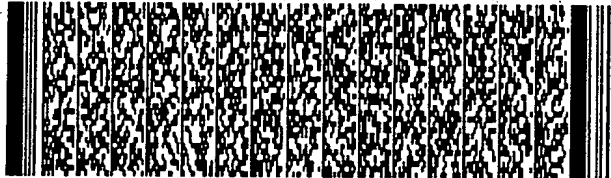
第 5/31 頁



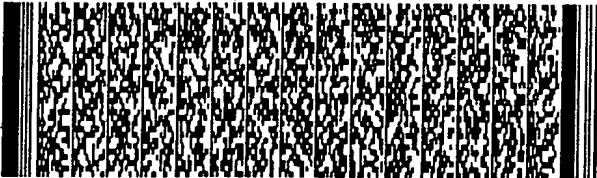
第 5/31 頁



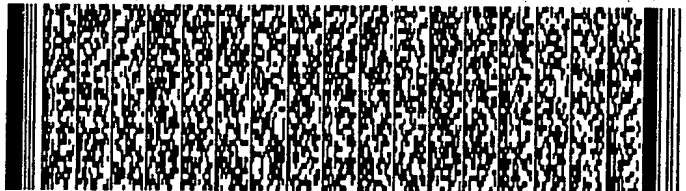
第 6/31 頁



第 6/31 頁



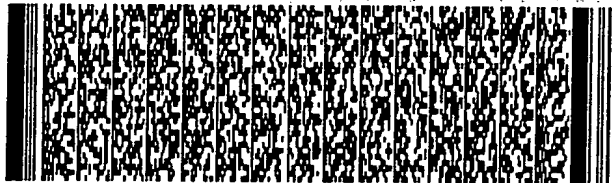
第 7/31 頁



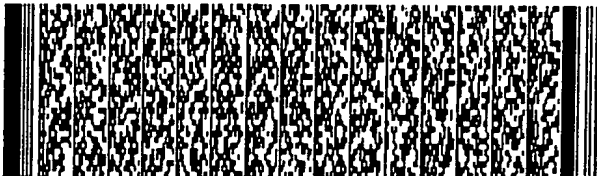
第 8/31 頁



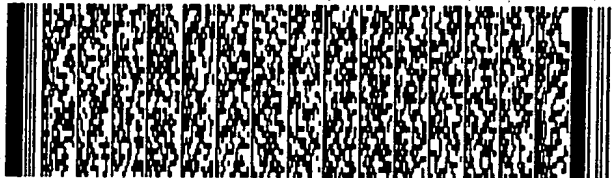
第 8/31 頁



第 9/31 頁



第 9/31 頁



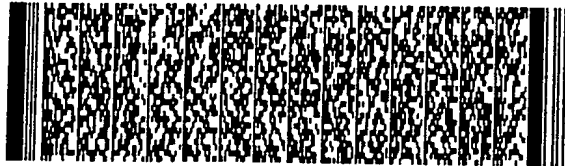
第 10/31 頁



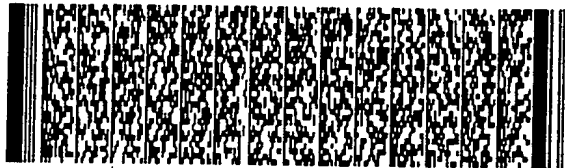
第 10/31 頁



第 11/31 頁



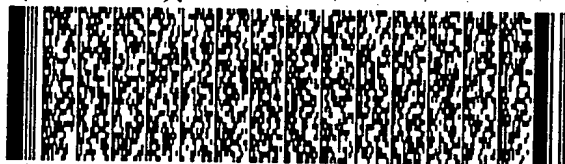
第 11/31 頁



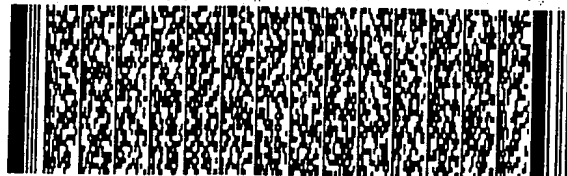
第 12/31 頁



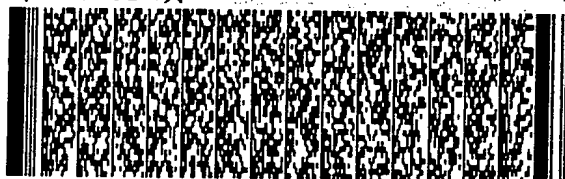
第 12/31 頁



第 13/31 頁



第 13/31 頁



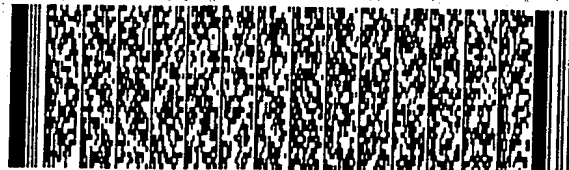
第 14/31 頁



第 14/31 頁



第 15/31 頁



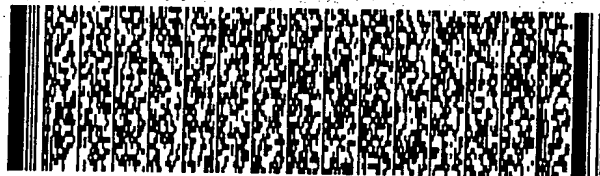
第 15/31 頁



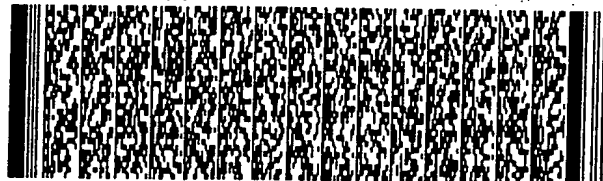
第 16/31 頁



第 16/31 頁



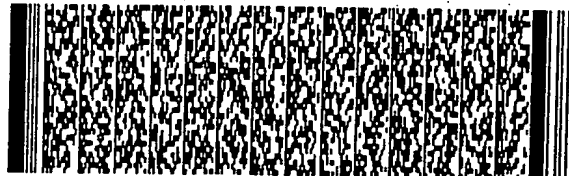
第 17/31 頁



第 17/31 頁



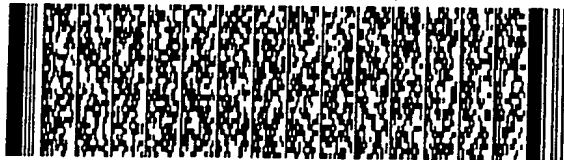
第 18/31 頁



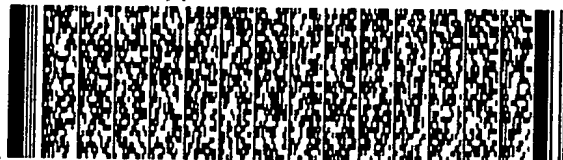
第 18/31 頁



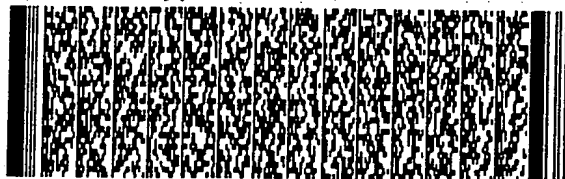
第 19/31 頁



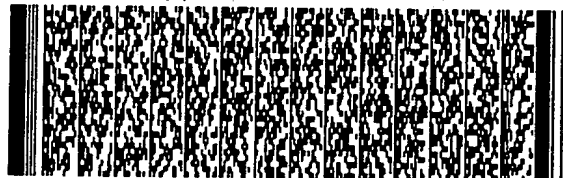
第 19/31 頁



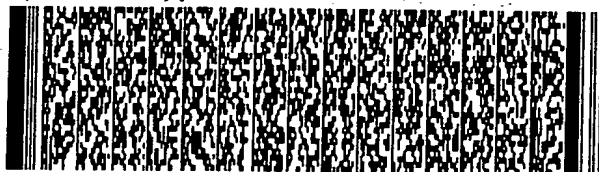
第 20/31 頁



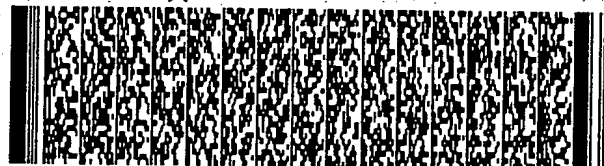
第 20/31 頁



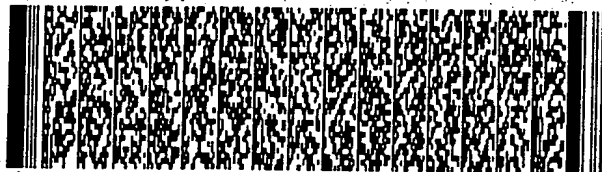
第 21/31 頁



第 21/31 頁



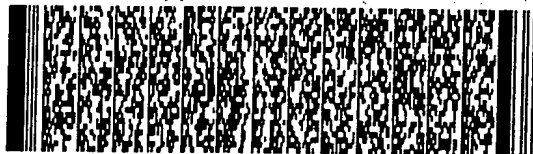
第 22/31 頁



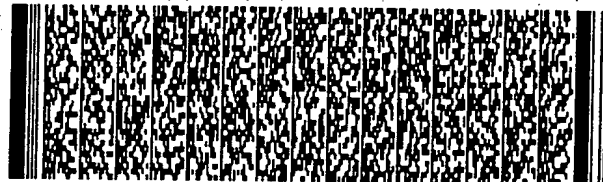
第 22/31 頁



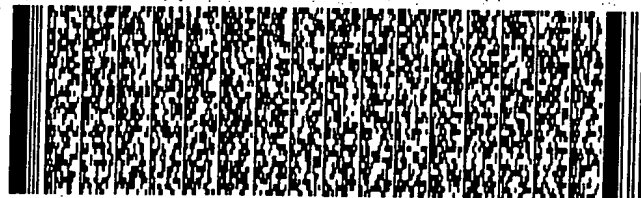
第 23/31 頁



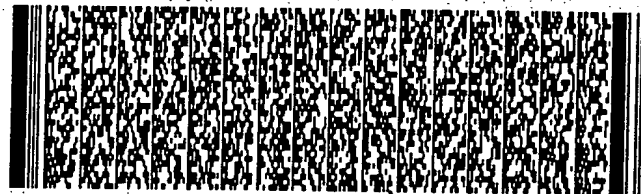
第 24/31 頁



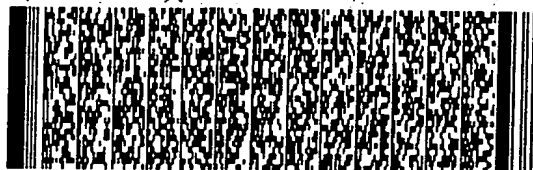
第 25/31 頁



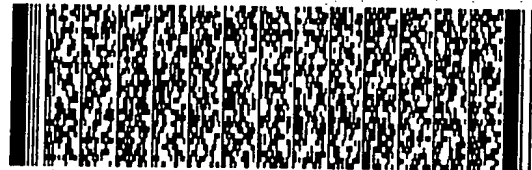
第 26/31 頁



第 27/31 頁



第 27/31 頁



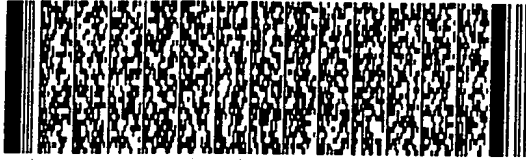
第 28/31 頁



第 29/31 頁



第 29/31 頁



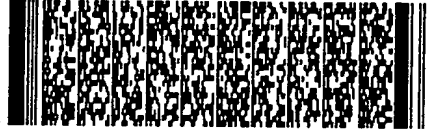
第 30/31 頁



第 30/31 頁



第 31/31 頁





PTO/SB/02B (08-03)
Approved for use through 08/31/2003. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet

Foreign applications:					
Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092122822	Taiwan R.O.C.	8/20/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.